

POLYLACTIC ACID RESIN COMPOSITION

Patent number: JP2001123055
Publication date: 2001-05-08
Inventor: KANAMORI KENJI; HORIBE YASUMASA
Applicant: SHIMADZU CORP
Classification:
- International: C08L67/04; C08K5/09; C08K5/098; C08K5/10;
C08K5/20; C08L23/26; C08L51/06; C08L67/02
- european:
Application number: JP19990305461 19991027
Priority number(s):

Also published as: JP2001123055 (/**Abstract of JP2001123055**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a biodegradable polylactic acid polymer composition taking advantage of toughness, a characteristic of polylactic acid, and excellent in impact resistance.

SOLUTION: This composition comprises a polylactic acid (A), an aliphatic polyester (B) other than polylactic acid, and a modified olefin compound (C), and characterized by the amount of the modified olefin compound (C) added being 0.1-40 wt. % of the total amount of the resin. If necessary, 0.01-5 pts.w lubricant and/or a mold release agent, and 0.5-10 pts.wt. plasticizer are added to the above composition.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-123055

(P2001-123055A)

(43) 公開日 平成13年5月8日 (2001.5.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
C 0 8 L 67/04		C 0 8 L 67/04	4 J 0 0 2
C 0 8 K 5/09		C 0 8 K 5/09	
5/098		5/098	
5/10		5/10	
5/20		5/20	

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-305461

(22) 出願日 平成11年10月27日 (1999.10.27)

(71) 出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

(72) 発明者 金森 健志

京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内

(72) 発明者 堀部 泰正

京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内

(74) 代理人 100097892

弁理士 西岡 義明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリ乳酸系樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】本発明は、ポリ乳酸の特徴である剛性を生かし、かつ耐衝撃性に優れたバランスを持つ生分解性ポリ乳酸系重合体組成物を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明は、本発明は、ポリ乳酸 (A) とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル (B) と変成オレフィン化合物 (C) からなり、かつ変成オレフィン化合物

(C) の添加量が樹脂総量の0.1~40重量%である事の特徴とするポリ乳酸系樹脂組成物である。さらに本発明は、上記組成物に対して必要に応じて滑剤及び/又は離型剤を0.01~5重量部、可塑剤を0.5~10重量部添加したポリ乳酸系樹脂組成物である。

(2)

特開2001-123055

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】ポリ乳酸（A）とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル（B）と変成オレフィン化合物（C）からなり、かつ変成オレフィン化合物（C）の添加量が樹脂総量（A+B+Cの総量）の0.1～40重量%である事を特徴とするポリ乳酸系樹脂組成物。

【請求項2】ポリ乳酸（A）とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル（B）が、95/5～20/80の割合で混合されている請求項1記載のポリ乳酸系樹脂組成物。

【請求項3】ポリ乳酸（A）の重量分子量が50,000～400,000である請求項1～2記載のポリ乳酸系樹脂組成物。

【請求項4】ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル（B）を少なくとも2種類以上含む事を特徴とする請求項1～3記載のポリ乳酸系樹脂組成物。

【請求項5】ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル（B）が、主として脂肪族カルボン酸成分と脂肪族アルコール成分及び／又は脂肪族ヒドロキシカルボン酸成分からなる請求項1～4記載のポリ乳酸系樹脂組成物。

【請求項6】ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステルの内、1種類がポリプロラクトンからなる請求項1～5記載のポリ乳酸系樹脂組成物。

【請求項7】変成ポリオレフィン化合物（C）が、その構造中にエチレン-グリンジルメタクリレート共重合体及び／又は、エチレン-エチルアクリレート-無水マレイン酸共重合体を含む請求項1～6に記載のポリ乳酸系樹脂組成物。

【請求項8】変成ポリオレフィン化合物（C）が、その構造中にポリ（メタ）アクリル酸を含む請求項1～7に記載のポリ乳酸系樹脂組成物。

【請求項9】上記ポリ乳酸系組成物に、滑剤及び／又は離型剤を0.01～5重量部添加した請求項1～8記載のポリ乳酸系組成物。

【請求項10】請求項9記載の滑剤及び／又は離型剤が高級脂肪酸、オキシ脂肪酸、脂肪酸アミド、脂肪酸エステル、アルキレンビス脂肪酸アミド、変成シリコン、金属石炭からなる群から選ばれた少なくとも1種類以上からなる請求項9記載のポリ乳酸系樹脂組成物。

【請求項11】上記ポリ乳酸系組成物に、可塑剤を0.5～10重量部添加した請求項1～10記載のポリ乳酸系組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、強度・耐衝撃性に優れ、かつ微生物による分解速度を制御することのできるポリ乳酸樹脂組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、自然環境保護の見地から、自然環境中で分解する生分解性ポリマー及びその加工品が求められ、脂肪族ポリエステルなどの自然分解性樹脂の研究

2

が活発に行われている。特に、その一例としてポリ乳酸は、燃焼熱量はポリエチレンの半分以上、土中・水中で自然に加水分解が進行し、次いで微生物により無害な分解物となる現在ポリ乳酸を用いて成型物、具体的にはフィルム・シート・繊維などを得る研究が成されている。又、ポリ乳酸は延伸加工する事でその強度を向上させる事が可能であるが、硬くて脆い材料ゆえ耐衝撃性に乏しく、柔軟性も小さい。

【0003】特開平9-316310号公報では、ポリ乳酸に変成オレフィン化合物をブレンドする事で耐衝撃性に優れ、かつ微生物による分解速度を制御することのできるポリ乳酸樹脂組成物が得られるとしている。しかしながら、この方法で耐衝撃性に優れた組成物を得るには、実用的には変成オレフィン化合物の添加量を増やす必要があり、それにより生分解性は低下してしまう。ポリ乳酸は、元来生分解性樹脂の中でも比較的分解性は遅く、より速い分解速度を求められる場合が多いため、変成オレフィン化合物添加による分解速度の制御は実用的でない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、強度・耐衝撃性に優れ、かつ微生物分解性も速いポリ乳酸系樹脂組成物について鋭意検討を行い、本発明を得た。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決する為に、本発明者らは鋭意検討の結果、本発明はポリ乳酸（A）とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル（B）と変成オレフィン化合物（C）からなるポリ乳酸系樹脂組成物により、上記目的が達成される事を見いだした。即ち、本発明は、ポリ乳酸（A）とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル（B）と変成オレフィン化合物（C）からなり、かつ変成オレフィン化合物（C）の添加量が樹脂総量の0.1～40重量%である事を特徴とするポリ乳酸系樹脂組成物である。さらに本発明は、上記組成物に対して必要に応じて滑剤及び／又は離型剤を0.01～5重量部、可塑剤を0.5～10重量部添加したポリ乳酸系樹脂組成物である。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明で使用するポリ乳酸、ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル、変成オレフィン化合物、滑剤、可塑剤等について、順を追って説明する。

【0007】本発明において、ポリ乳酸とは、実質的にL-乳酸及び／又はD-乳酸由来のモノマー単位のみで構成されるポリマーである。ここで「実質的に」とは、本発明の効果を損なわない範囲で、L-乳酸又はD-乳酸に由来しない、他のモノマー単位を含んでいても良いと言う意味である。

【0008】ポリ乳酸の製造方法としては、既知の任意の重合方法を採用することができる。最も代表的に知ら

(3)

特開2001-123055

3

れているのは、乳酸の無水環状二量体であるラクチドを開環重合する方法（ラクチド法）であるが、乳酸を直接縮合重合しても構わない。

【0009】ポリ乳酸が、L-乳酸及び／又はD-乳酸に由来するモノマー単位からだけなる場合には、重合体は結晶性で高融点を有する。さらには、L-乳酸、D-乳酸由来のモノマー単位の比率（L/D比と略称する）を変化させることにより、結晶性・融点を自在に調節する事ができるので、用途に応じ、実用特性を制御することが可能である。又、ポリ乳酸の性質を損なわない程度に、他のヒドロキシカルボン酸などを共重合しても構わない。更に分子重量増大を目的として、少量の鎖延長剤、例えばジイソシアネート化合物、エポキシ化合物、酸無水物等を使用できる。重合体の重量平均分子量としては、50,000～400,000の範囲が好ましい。かかる範囲を下回ると機械物性等が十分発現されず、上回る場合は加工性に劣る。

【0010】本発明において、ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル（以下、単に「脂肪族ポリエステル」という）とは、例えば脂肪族カルボン酸成分と脂肪族アルコール成分からなるポリマー及び脂肪族ヒドロキシカルボン酸成分からなるポリマーである。脂肪族ポリエステルの製造方法としては、これらを直接重合して高分子量物を得る方法と、オリゴマー程度に重合した後、鎖延長剤等で高分子量物を得る間接的な方法がある。

【0011】本発明に使用される脂肪族ポリエステルは、例えばジカルボン酸とジオールからなる脂肪族ポリエステルである。脂肪族ジカルボン酸としては、コハク酸、アジピン酸、スベリン酸、セバシン酸、ドデカン酸などの化合物、又はこれらの無水物や誘導体が挙げられる。一方、脂肪族ジオールとしては、エチレングリコール、ブタンジオール、ヘキサジオール、オクタジオール、シクロヘキサジメタノールなどのグリコール系化合物、及びこれらの誘導体が一般的である。いずれも炭素数2～10のアルキレン基、シクロ環基又はシクロアルキレン基をもつ化合物で、縮重合により製造される。カルボン酸成分或いはアルコール成分のいずれにおいても、2倍以上用いても構わない。

【0012】又、熔融粘度の向上の為ポリマー中に分岐を設ける目的で3官能以上の多価カルボン酸、多価アルコール或いはヒドロキシカルボン酸を用いても構わない。これらの成分は、多量に用いると得られるポリマーが架橋構造を持ち、熱可塑性でなくなったり、熱可塑性であっても部分的に高度に架橋構造をもったマイクロゲルを生じる場合がある。従って、これら3官能以上の成分は、ポリマー中に含まれる割合はごくわずかで、ポリマーの化学的性質、物理的性質を大きく左右するものではない程度に含まれる。多官能成分としては、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸或いはペンタエリスリットやトリメチロールプロパンなど

4

を用いることができる。

【0013】製造方法のうち、直接重合法は、上記の化合物を選択して化合物中に含まれる、あるいは重合中に発生する水分を除去しながら高分子量物を得る方法である。又、間接重合法としては、上記化合物を選択してオリゴマー程度に重合した後、分子重量増大を目的として、少量の鎖延長剤、例えばヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネートなどのジイソシアネート化合物を使用して高分子量化する方法、カーボネート化合物を用いて高分子量脂肪族ポリエステルカーボネートを得る方法があり、本発明においてもこれらの方法が使用可能である。

【0014】本発明に使用される他の脂肪族ポリエステルとしては、例えば脂肪族ヒドロキシカルボン酸の縮合体からなる脂肪族ポリエステルである。脂肪族ヒドロキシカルボン酸としては、グリコール酸、β-ヒドロキシ酪酸、ヒドロキシシバリン酸、ヒドロキシ吉草酸等があげられ、これらを縮合する事により高分子量物が得られる。又、これらはエステル、環状エステル等の誘導体でも使用でき、環状エステルの開環重合によっても高分子量物が得られる。

【0015】特に本発明に使用される脂肪族ポリエステルとしては、入手のし易さと物性面から主として脂肪族カルボン酸成分と脂肪族アルコール成分及び／又は脂肪族ヒドロキシカルボン酸成分からなるものが好ましい。又、ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステルの2種類以上含む事により、より優れた生分解性と耐衝撃性をもつ事も本発明での重要なポイントである。特にポリカプロラクトンを含む場合、耐衝撃性がより向上する。

【0016】本発明に使用される変性オレフィン化合物（C）は、例えばα-オレフィンとアクリル酸エステルの共重合体に（メタ）アクリル酸エステルもしくはスチレンをグラフト反応させた共重合体、α-オレフィンと酢酸ビニル共重合体に（メタ）アクリル酸エステルもしくはスチレンをグラフト反応させた共重合体、α-オレフィンとエチレン性不飽和結合を有するグリシジル基含有単量体の共重合体に（メタ）アクリル酸エステルもしくはスチレンをグラフト重合させたエポキシ基含有オレフィン系共重合体、又はエチレンとアクリル酸エステル及び酸無水物をグラフト反応させた共重合体、エチレン-プロピレン共重合体にマレイン酸がグラフト重合した共重合体などであり、一般のポリオレフィン化合物では相溶性が悪く強度が低下する。特に、変性オレフィン化合物が、その構造中にエチレン-グリシジルメタクリレート共重合体及び／又は、エチレン-エチルアクリレート-無水マレイン酸共重合体を含む場合、その構造中に含む官能基（エポキシ基、酸無水物）の反応により、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステルの相溶性をより向上させる事が可能で、耐衝撃性も向上する。

(4)

特開2001-123055

5

【0017】これらを満たす変性オレフィン化合物としては、例えば日本油脂（株）から市販されている商品名「モディパーA4200」、「モディパーA5200」、「モディパーA6200」、「モディパーA8200」等がある。具体的にはエチレン-グリシジルメタクリレート共重合体とポリメタクリル酸メチルとのグラフト共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体とポリメタクリル酸メチルとのグラフト共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体とポリメタクリル酸メチルとのグラフト共重合体、エチレン-エチルアクリレート-無水マレイン酸共重合体とポリメタクリル酸メチルとのグラフト共重合体である。その他の変性オレフィン化合物としては、三井化学（株）から市販されている商品名「タフマー」がある。これは、エチレン-プロピレン共重合体にマレイン酸がグラフト重合したものである。

【0018】本発明において、変性オレフィン化合物（C）の添加量は、樹脂総量の0.1～40重量%である事が必須であり、0.1重量%未満では添加による物性の向上及び相溶性の向上の効果が認められず、又40重量%以上では生分解性がほとんどないという問題が生じる。

【0019】さらに、本発明ではポリ乳酸（A）とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル（B）が、95/5～20/80の割合で混合されている事が好ましい。ポリ乳酸（A）の添加量が95重量部以上では耐衝撃性が劣り、耐衝撃性向上の為により多くの変性オレフィンの添加が必要となり生分解性に問題が生じる。一方ポリ乳酸（A）の添加量が20重量部未満では、ポリ乳酸の持つ高い強度と剛性を生かせない。

【0020】本発明のポリ乳酸系樹脂組成物は、汎用樹脂に使用しうる全ての成形加工法、成形品に適用が可能であるが、加工性の観点から滑剤及び/又は離型剤を含む事が好ましい。添加量としては、0.01～5重量部が好ましく、0.01重量部以下では、滑剤及び/又は離型剤としての効果が不十分であり、5重量部以上では表面性や光沢の点で劣る。

【0021】本発明で使用する滑剤及び/又は離型剤は、一般の汎用樹脂に使用されるものはすべて使用可能である。例えば、脂肪酸エステル、パラフィン、高級脂肪酸、オキシ脂肪酸、脂肪酸アミド、アルキレンビス脂肪酸アミド、脂肪酸ケトン、脂肪酸低級アルコールエステル、脂肪酸多価アルコールエステル、脂肪酸ポリグリコールエステル、金属石鹸、変性シリコン又は、これらの混合物が挙げられるが、ポリ乳酸、ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル、変性オレフィン化合物の全てに対する相溶性及び離型性能の点から、高級脂肪酸、オキシ脂肪酸、脂肪酸アミド、脂肪酸エステル、アルキレンビス脂肪酸アミド、変性シリコン、金属石鹸がより好ましい。さらに好ましくは、ラウレス、12-ヒドロキシンステアリン酸、ペンタエリスリトールテトラステア

6

レート、オレイン酸アミド、ステアリン酸カルシウムが好ましい。

【0022】又、本発明のポリ乳酸系樹脂組成物及びその成型品において、ヒンジ特性（耐折り曲げ性）を必要とする場合、可塑剤を0.5～10重量部添加する事が好ましい。この場合、0.5重量部未満では添加効果がなく折り曲げに弱く、10重量部以上では成型品が柔らかくなりすぎ、ポリ乳酸の高剛性が生かせない。しかし、剛性は必要なく、高い柔軟性を必要とする場合においては、この限りではなく10重量部以上添加する事も可能である。

【0023】本発明で使用する可塑剤としては、一般の汎用樹脂に使用されるものはすべて使用可能である。特に、ポリ乳酸、ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル、変性オレフィン化合物の全てに対する相溶性及び可塑化能の点から、脂肪酸二塩基酸エステル系、フタル酸エステル系、アジピン酸エステル系、ヒドロキシ多価カルボン酸エステル系、グリコール酸誘導体、エーテルエステル誘導体、グリセリン誘導体、アルキル酸エステル系、ジアルキレーテル系、ジエステル系、トリカルボン酸エステル系、ポリエステル系、エポキシ系、スルホンアミド系、エーテルエステル系、ジベンゾエート系、ポリグリコールジエステル、アルキルアルキレーテルジエステル、脂肪酸ジエステル、アルキレーテルモノエステル、クエン酸エステル可塑剤からなる群から選ばれた少なくとも1種類以上からなる事が好ましい。さらに好ましくは、可塑剤がフタル酸ジメチル、フタル酸ジエチル、エチルフタリルエチルグリコレート、トリエチレングリコールジセテート、エーテルエステル、アセチルクエン酸トリブチル、トリアセチン、N-ブチルベンゼンスルホンアミド、ジプロピレングリコールジベンゾエートから選ばれた単一または複数の混合物が好ましい。

【0024】本発明においてポリ乳酸と脂肪族ポリエステル及び変性オレフィン化合物等の混合方法や混合装置は、特に限定されないが、連続的に処理できるものが工業的には有利で好ましい。例えば、2種類以上のベレットを所定比率で混合し、そのまま押出成形機のホッパー内に投入し、熔融させ、直ちに成形しても良い。また、両成分を熔融混合した後、一旦ベレット化し、その後で必要に応じて熔融成形してもよい。同じく、ポリ乳酸と脂肪族ポリエステル及び変性オレフィン化合物をそれぞれ別に押出機などで熔融し、これらを所定比率で静止混合機及び/又は機械的攪拌装置で混合し、直ちに成形しても良く、一旦ベレット化しても良い。押出機などの機械的攪拌による混合と、静止混合機とを組み合わせても良い。均一に混合させるには一旦ベレット化する方法がより好ましいが、熔融混合法の場合は、ポリマーの劣化、変質を實質的に防ぐことが必要で、出来るだけ低温で短時間内に混合する事が好ましい。熔融押出温度としては、使用する樹脂の融点及び混合比率を考慮して、適

7

直選択するが、通常100～250℃の範囲である。

【0025】本発明に係わる樹脂組成物を成形するため、上記ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル及び変性オレフィン化合物を使用する場合、必要に応じて改質剤、炭酸カルシウム等の充填剤、その他の増剤、その他の可塑剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、安定剤、顔料、着色剤、各種フィラー、静電気防止剤、香料、抗菌剤等の各種添加剤の他に、エステル交換触媒、各種モノマー、カップリング剤、末端処理剤、その他の樹脂、木粉、でんぷん等を加えて変成することができる。又、生分解性にこだわらなければ、他の汎用ポリマー等を加えても構わない。

【0026】本発明のポリ乳酸樹脂組成物は、ポリ乳酸の強度・剛性を生かしつつ耐衝撃性を向上し、成形加工性、折り曲げ加工にも強く、かつ生分解性の制御が可能である。その為、各種成形品、ボトル、シート、フィルム、マルチフィラメント、モノフィラメント、ステーブル等に成形可能であり、それぞれ良好な物性を示す。

【0027】本発明及び以下の実施例において、重合体の重量平均分子量(Mw)はGPC分析によるポリスチレン換算値、融点は定差型示差熱量計(DSC)による測定値である。又、引張試験はJIS-K7113、アイゾット衝撃試験はJIS-K7110に準じて測定した。更に、相溶性は射出成形品における表面外観から目視評価、ヒンジ特性(耐折り曲げ性)は長さ10cm、直径3mmのストランドの中央部を直角に10回折り曲げた時の外観状態を目視評価した。

【0028】

【実施例】以下に実施例及び比較例を挙げ、本発明をより具体的に説明する。本実施例では、以下に示す4種類の脂肪族ポリエステル及び4種類の変性オレフィン化合物、増剤、可塑剤を使用し実験を行った。

<ポリ系重合体乳酸(A1)>

ポリ-L-乳酸

島津製作所製ラクティ#9000、融点155℃

<ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル(B1)>

ポリブチレンサクシネートアジバート

昭和化学工業製バイオノーレ#3001、融点90℃

<ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル(B2)>

ポリブチレンサクシネート

昭和化学工業製バイオノーレ#1001、融点115℃

<ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル(B3)>

ポリカプロラクトン

ダイセル化学製セルグリーンPH7、融点60℃

<変性オレフィン化合物(C1)>

エチレン-グリリンジメタクリレート共重合体グラフト化PMMA

日本油脂製モディバーA4200

(5)

特開2001-123055

8

<変性オレフィン化合物(C2)>

エチレン-エチルアクリレート共重合体グラフト化PMMA

日本油脂製モディバーA5200

<変性オレフィン化合物(C3)>

エチレン-酢酸ビニル共重合体グラフト化PMMA

日本油脂製モディバーA6200

<変性オレフィン化合物(C4)>

エチレン-エチルアクリレート-無水マレイン酸共重合体グラフト化PMMA

日本油脂製モディバーA8200

<増剤>

オレイン酸アミド

日本油脂製アルフローE10

<可塑剤>

トリアセチン

有機合成薬品工業製ユーキソール

【0029】(実施例1)ポリ乳酸系重合体(A1)とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステルとして(B1)、変性オレフィン化合物(C1)とを各々真空乾燥により十分に水分率を減少させた後、混合比(A1)/(B1)/(C1)=38/57/5でV型ブレンダーで混合し、これを30mm同方向2軸押出混練機に連続的に供給して溶融押出し、ストランド化、ペレタイズ化して主原料を準備した。得られたペレットを真空乾燥により絶乾状態にした後、射出成形により名刺大プレート(1mm)及び引張試験片(JIS-2号試験片)、アイゾット衝撃試験片(JIS-2号A試験片)を作成し、引張試験及びアイゾット衝撃試験、相溶性、ヒンジ特性の評価を行った。

【0030】(実施例2～7)各ポリマーの混合量比を、次の<表1>の様に実施例1同様に実施した。

【0031】(比較例1)ポリ乳酸系重合体(A1)とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステルとして(B1)とを各々真空乾燥により十分に水分率を減少させた後、混合比(A1)/(B1)=40/60でV型ブレンダーで混合し、これを30mm同方向2軸押出混練機に連続的に供給して溶融押出し、ストランド化、ペレタイズ化して主原料を準備した。得られたペレットを真空乾燥により絶乾状態にした後、射出成形により名刺大プレート(1mm)及び引張試験片(JIS-2号試験片)、アイゾット衝撃試験片(JIS-2号A試験片)を作成し、引張試験及びアイゾット衝撃試験、相溶性、ヒンジ特性の評価を行った。

【0032】(比較例2～3)各ポリマーの混合量比を、次の<表1>の様に比較例1同様に実施した。

【0033】

【表1】

9

(6)

特開2001-123055

10

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	比較例 1	比較例 2	比較例 3
A 1	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
B 1	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
B 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C 1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C 2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
C 3	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
C 4	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
溶剤	-	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-	-
可塑性	-	-	-	-	5	5	5	-	-	-
引張強度 (MPa)	27.6	24.3	22.8	21.6	59.5	51.2	52.0	27.7	51.3	50.0
引張率 (%)	0.86	0.86	0.85	0.85	2.0	2.8	2.9	0.96	2.0	2.1
1200 衝撃強度 (J/m ²)	15.5	14.6	11.5	12.4	3.6	7.0	6.6	10.0	4.5	6.0
耐熱性	○	○	○	○	○	○	○	×	△	△
耐水性	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△
ヒンジ特性	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×

【0034】

【発明の効果】本発明によれば、上述のようにポリ乳酸と少なくとも2種類以上のポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル重合体を混合する事によって、自然環境下で完全に分解可能であり、成形性に優れ、ポリ乳酸の特徴である剛性を生かし、かつ耐衝撃性に優れたバランスを持つ*

*生分解性ポリ乳酸系重合体組成物を提供することができる。この生分解性ポリ乳酸系重合体は、包装材料、医療用材料、産業資材、工業用品、容器等の各種用途に使用できる。更には、生分解性を有するので、従来のプラスチックの様な廃棄物処理の問題も軽減される。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.

識別記号

F I

F-コード (参考)

C 08 L 23/26

C 08 L 23/26

51/06

51/06

67/02

67/02

//C 08 L 67/04

(C 08 L 67/04

67/02

67/02

23/26

23/26

83/04)

83/04)

Fターム(参考) 4J002 B807Y B809Y B820Y B803Y
 B805Y CF03X CF18W CF18X
 CF19W CF19X CP03Z EF056
 EF057 EG015 EG017 EH025
 EH027 EP005 EP007 FD16Z
 FD167 FD17Z FD176 GG00
 GT00